

STRONA TYTUŁOWA

IV.III. PROJEKT TECHNICZNO – WYKONAWCZY
w części instalacji sanitarnych

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Rozbudowa budynku przedszkola o budynek żłobka oraz budowa niezbędnej infrastruktury technicznej, parkingów i placu zabaw w ramach programu "Aktywny Maluch 2022 - 2029"

Adres i kategorie obiektu budowlanego:

**34-400 Nowy Targ, ul. Wojska Polskiego 5
IX; XXII;**

Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany:

**Miasto Nowy Targ, obręb ewid. Nowy Targ nr 0001
nr ewid. działek: 13222/7; 13222/8; 13220/1; 13220/4
identyfikator działek: 121101_1.0001.13222/7; 121101_1.0001.13222/8;
121101_1.0001.13220/1; 121101_1.0001.13220/4**

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres:

**Gmina Miasto Nowy Targ
34-400 Nowy Targ, ul. Krzywa 1**

Nazwa i adres jednostki projektowej:

**Grupa BOX Architekci sp. z o.o.
40-115 Katowice, ul. J. Baildona 8a/5**

Projektant:

Projektant w specjalności instalacji sanitarnych:
mgr inż. Tomasz Dąbrowski
nr upr. PDK/0164/PWOS/11
Wpis do MAZOIIB nr: MAZ/IS/0135/15

Data:
30.05.2025r.

Podpis:

Sprawdzający w specjalności instalacji
sanitarnych:
mgr inż. Aleksandra Monika Gawor
nr upr. MAZ/0859/PBS/21
Wpis do MAZOIIB nr: MAZ/IS/0039/22

Data:
30.05.2025r.

Podpis:

Katowice, 30 maj 2025r.

SPIS TREŚCI:

| | |
|--|----|
| 1. Przedmiot i zakres opracowania..... | 10 |
| 2. Podstawa opracowania | 10 |
| 3. Charakterystyka budynku | 10 |
| 4. Opis rozwiązań technicznych instalacji wodociągowej | 10 |
| 4.1 Obliczenia przepływu obliczeniowego | 11 |
| 4.2 Rurociągi | 11 |
| 4.3 Izolacje | 13 |
| 4.5 Próby i odbiory | 13 |
| 5. Opis rozwiązań technicznych instalacji kanalizacji sanitarnej | 14 |
| 5.1 Rurociągi | 15 |
| 5.2 Charakterystyka przepompowni | 16 |
| 5.2 Próby i odbiory | 17 |
| 6. Opis rozwiązań technicznych kanalizacji tłuszczowej..... | 17 |
| 7. Opis rozwiązań technicznych instalacji centralnego ogrzewania | 17 |
| 7.1 Założenia ogólne..... | 17 |
| 7.2 Temperatuty w pomieszczeniach | 18 |
| 7.3 Ogrzewanie podłogowe..... | 18 |
| 7.4 Instalacja grzejnikowa..... | 20 |
| 7.5 Grzejniki..... | 20 |
| 7.6 Rurociągi | 20 |
| 7.7 Prowadzenie instalacji..... | 21 |
| 7.8 Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej..... | 21 |
| 7.9 Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji..... | 21 |
| 7.10 Izolacja termiczna | 22 |
| 7.11 Kompensacja wydłużeń termicznych..... | 22 |
| 7.12 Próby i odbiory | 23 |
| 8. Instalacja klimatyzacji | 23 |
| 9. Instalacja wentylacji | 25 |
| 9. Zabezpieczenia | 31 |
| 10. Wytyczne branżowe | 31 |
| 11. Uwagi końcowe | 32 |

II. Część graficzna

| | |
|---|-------------|
| WOD-KAN/01 – Instalacja wod – kan – rzut piwnic | skala 1:100 |
| CO-01 – Instalacja C.O., C.T – rzut piwnic | skala 1:100 |
| CO-02 – Instalacja C.O., C.T – rzut parteru..... | skala 1:100 |
| CO-03 – Instalacja C.O., C.T – rzut piętra..... | skala 1:100 |
| CO-04 – Instalacja C.O., C.T – rozwinięcie instalacji C.T | skala 1:100 |
| WK-01 – Instalacja wodociągowa – rzut piwnic..... | skala 1:100 |
| WK-02 – Instalacja wodociągowa – rzut parteru | skala 1:100 |
| WK-03 – Instalacja wodociągowa – rzut piętra | skala 1:100 |
| WK-04 – Instalacja kanalizacji – rzut piwnic | skala 1:100 |
| WK-05 – Instalacja kanalizacji – rzut parteru | skala 1:100 |
| WK-06 – Instalacja kanalizacji – rzut piętra | skala 1:100 |
| WM - 01 – Instalacja wentylacji i klimatyzacji – rzut piwnic..... | skala 1:100 |
| WM - 02 – Instalacja wentylacji i klimatyzacji – rzut parteru | skala 1:100 |
| WM - 03 – Instalacja wentylacji i klimatyzacji – rzut piętra | skala 1:100 |
| WM - 04 – Instalacja wentylacji i klimatyzacji – rzut dachu | skala 1:100 |
| WM - 05 – Instalacja wentylacji – przekroje | skala 1:100 |

OŚWIADCZENIE

Katowice, 30.05.2025r.

Jako projektanci biorący udział w opracowaniu projektu techniczno – wykonawczego w części instalacji sanitarnych:

Nazwa zamierzenia budowlanego:

Rozbudowa budynku przedszkola o budynek żłobka oraz budowa niezbędnej infrastruktury technicznej, parkingów i placu zabaw w ramach programu "Aktywny Maluch 2022 - 2029"

Adres i kategorie obiektu budowlanego:

**34-400 Nowy Targ, ul. Wojska Polskiego 5
IX; XXII;**

Nazwa jednostki ewidencyjnej, nazwa i numer obrębu ewidencyjnego oraz numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany:

**Miasto Nowy Targ, obręb ewid. Nowy Targ nr 0001
nr ewid. działek: 13222/7; 13222/8; 13220/1; 13220/4
identyfikator działek: 121101_1.0001.13222/7; 121101_1.0001.13222/8;
121101_1.0001.13220/1; 121101_1.0001.13220/4**

Imię i nazwisko lub nazwa inwestora oraz jego adres:

**Gmina Miasto Nowy Targ
34-400 Nowy Targ, ul. Krzywa 1**

Nazwa i adres jednostki projektowej:

**Grupa BOX Architekci sp. z o.o.
40-115 Katowice, ul. J. Baidona 8a/5**

Niniejszym oświadczamy, że przedmiotowy projekt projektu techniczno – wykonawczego w części instalacji sanitarnych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant:

Projektant w specjalności instalacji sanitarnych:
mgr inż. Tomasz Dąbrowski
nr upr. PDK/0164/PWOS/11
Wpis do MAZOIIB nr: MAZ/IS/0135/15

Data:
30.05.2025r.
Podpis:

Sprawdzający w specjalności instalacji sanitarnych:
mgr inż. Aleksandra Monika Gawor
nr upr. MAZ/0859/PBS/21
Wpis do MAZOIIB nr: MAZ/IS/0039/22

Data:
30.05.2025r.
Podpis:

**Wymogu dołączenia kopii nadania uprawnień budowlanych i zaświadczeń o przynależności projektantów do odpowiedniej izby samorządu zawodowego nie stosuje się do projektantów wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane – Prawo budowlane Dz.U. 2023 poz. 682; art. 34 ust. 3da*

Projektanci opracowujący Projekt architektoniczno - budowlany są wpisani do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane (e-CRUB)



PODKARPACKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
35-060 Rzeszów, ul. J. Słowackiego



Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
PDK OIIB/KK/0054/0048/11

Rzeszów, 2011-12-30

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz.42, z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 12 ust.3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz.U. z 2010 r. Nr 243 poz.1623 z późn. zm.*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*), w związku z art.104 § 1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r., Nr 98 poz.1071 z późn. zm.*)

stwierdzamy, że

Pan TOMASZ DĄBROWSKI
magister inżynier
(kierunek studiów- inżynieria środowiska)
ur. 21 lutego 1978 r., miejsce urodzenia - Krosno
otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDK/0164/PWOS/11

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych,**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz.U. z 2000 r. Nr 98 poz. 1071 z późn. zm.*) odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ww. ustawy Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Rzeszowie w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako
mgr inż. Andrzej Hliniak
inż. Stanisław Dołęgowski.....

**Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych,**

Pan Tomasz Dąbrowski

- I. Na mocy art. 12 ust.1 pkt 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
1. **projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych, w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami, i sprawowania nadzoru autorskiego,**
 2. **kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,**
 3. **kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,**
 4. **wykonywanie nadzoru inwestorskiego,**
 5. **sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.**
- II. Na mocy § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.), niniejsze uprawnienia uprawniają do:
- projektowania lub kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowanie w procesie budowy lub remontu.
 - sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami.

Otrzymują:
1) Pan Tomasz Dąbrowski
zam. Głębokie 29
38-480 Rymanów
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa



Skład Orzekający PDK OIIB

dr inż. Zbigniew Plewako
mgr inż. Andrzej Hliniak
inż. Stanisław Dołęgowski.....



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-E4W-124-D3B *

Pan **TOMASZ MARCIN DĄBROWSKI** o numerze ewidencyjnym **MAZ/IS/0135/15**
adres zamieszkania m. **ZBROWSKIEGO 114 A / 10, 26-600 RADOM**
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-02-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-20 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

- § 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
- § 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pirb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. MAZ/7131/ 279/21 /S

Warszawa, dnia 30 grudnia 2021 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jedn.: Dz.U. z 2019 r. poz. 1117 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 2, 3 i 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. b, art. 15a ust. 1 i 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2020 r., poz. 1333 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pani mgr inż. Aleksandra Monika Gawor
ur. dnia 20 kwietnia 1991 roku w Radomiu
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny MAZ/0859/PBS/21
do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
bez ograniczeń

Uprawnienia budowlane nadane niniejszą decyzją upoważniają:

- I. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:
 - 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
 - 2) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, w odniesieniu do obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne;
- II. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu.

UZASADNIENIE:

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (t.j.: Dz.U. z 2020r. poz. 256 z późn. zm.):

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

prof. dr hab. inż. Eugeniusz Koda

dr inż. Jerzy Idzikowski

mgr inż. Teresa Mosak – Rurka

.....
.....
.....



Otrzymują:

1. Wnioskodawca
2. Okręgowa Rada Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-3CU-XA2-R4F *

Pani ALEKSANDRA MONIKA GAWOR o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0039/22

adres zamieszkania ul. KOŃCZYCKA 16 J, 26-600 RADOM

jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-12 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny/wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych tj. instalacji wodociągowej, hydrantowej, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, dla inwestycji: „Rozbudowa budynku przedszkola o budynek żłobka oraz budowa niezbędnej infrastruktury technicznej, parkingów i placu zabaw w ramach programu "Aktywny Maluch 2022-2029"

Opracowanie obejmuje swym zakresem projekt:

- instalacji zimnej wody – od przyłącza wody;
- instalacji ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji – od zasobnika ciepłej wody do przyborów sanitarnych;
- instalacji kanalizacji sanitarnej i tłuszczowej - odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych do kanalizacji;
- instalacji centralnego ogrzewania - obliczenie projektowego obciążenia cieplnego, dobór i rozmieszczenie urządzeń i armatury instalacji ogrzewczych, obliczenia hydrauliczne przeprowadzone dla poszczególnych obiegów;
- instalacji wentylacji - obliczenie bilansu powietrza, dobór i rozmieszczenie urządzeń, obliczenia kanałów wentylacyjnych;
- instalacji klimatyzacji - obliczenie projektowego obciążenia cieplnego, dobór i rozmieszczenie urządzeń, obliczenia hydrauliczne;

2. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Obowiązujące akty prawne, przepisy oraz normy z zakresu projektowanych instalacji sanitarnych w obiektach użyteczności publicznej;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).

3. Charakterystyka budynku

Projektowany budynek żłobka zgodnie z opracowaniem architektury.

4. Opis rozwiązań technicznych instalacji wodociągowej

Projektowany budynek żłobka zaopatrywany będzie w wodę z istniejącej sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze wodociągowe. W budynku zaprojektowano instalację zimnej wody,

ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, hydrantową.

Źródłem ciepłej wody użytkowej dla budynku będzie pojemnościowy, wolnostojący zasobnik ciepłej wody wg opracowania węzła cieplnego.

Poziomy instalacji prowadzić pod stropem. Na pionach ciepłej i zimnej zamontować kulowe zawory odcinające. Podejścia do armatury prowadzić w bruzdach ściennych i posadzkach.

Instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C – jednakową we wszystkich punktach poboru wody, przy czym instalacja ta powinna umożliwiać przeprowadzanie okresowej dezynfekcji termicznej wody przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C. Instalacja ciepłej wody powinna mieć zabezpieczenie przed przekroczeniem ciśnienia i temperatury, zgodnie z wymaganiami Polskiej Normy dotyczącej zabezpieczeń instalacji ciepłej wody.

4.1 Obliczenia przepływu obliczeniowego

Obliczenie przepływu wody zimnej przeprowadzono zgodnie z normą PN - 92 / B-01706

| Nazwa przyboru | q_n dm ³ /s | Ilość urządze ń | Woda zimna i ciepła Σq_n [dm ³ /s] | Tylko woda zimna Σq_n [dm ³ /s] | Tylko woda ciepła Σq_n [dm ³ /s] |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------|--|---|--|
| Umywalka | 0,14 | 43 | 6,01 | 3,05 | 3,05 |
| Zlewozmywak | 0,14 | 25 | 3,5 | 1,75 | 1,75 |
| W.C. | 0,13 | 15 | 1,95 | 1,95 | 0 |
| Zawór czerpalny | 0,30 | 4 | 1,2 | 1,2 | 0 |
| Natrysk | 0,30 | 10 | 3,0 | 1,5 | 1,5 |
| Razem | | | 15,66 | 9,45 | 6,3 |

Suma normatywnych wpływów wody zimnej i ciepłej z punktów czerpalnych dla potrzeb budynku wynosi:

$$q^* = 15,66 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Summary przepływ obliczeniowy wody zimnej i ciepłej dla budynku wynosi:

$$q = 0,4 \times (\Sigma 22,48)^{0,54} + 0,48 = 2,24 \text{ l/s} = 8,06 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Zapotrzebowanie wody dla celów ppoż uwzględniając pracę dwóch hydrantów DN25 wynosi :

$$2 \times 11/\text{s} = 2,01/\text{s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$$

4.2 Rurociągi

Instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji wykonać z rur PE-Xc/Al/PE sieciowanych radiacyjnie. Rurociągi instalacji hydrantowej z rur stalowych ocynkowanych wg PN-H-74200:1998. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne

połączenie na przewodzie. Należy też zagwarantować, aby rury nie uległy uszkodzeniu pod wpływem ewentualnych uderzeń bądź wstrząsów. Ze względu na występowanie wydłużeń termicznych należy zapewnić kompensację przewodów wykorzystując w tym celu naturalne załamania tras przewodów. Przewody prowadzone w posadzce i bruzdach po próbie ciśnienia należy zamurować. Przewody wody zimnej należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE o grubości 9 mm. W celu ograniczenia strat ciepła przewody wody ciepłej i cyrkulacji należy zaizolować otuliną termoizolacyjną z pianki PE o grubościach wynikających z przepisów Dz.U. 2019 poz. 1065.

Rurociągi łączone są poprzez system trójników, złączek. Do łączenia rur stosować się technikę połączeń aksjalnych. Połączenie zaciskowe wykorzystuje tuleję zaciskową nasuwaną na końcówkę rury i złączki. Uszczelnienie na całej powierzchni złącza osiąga się poprzez wprasowanie końcówki rury z tworzywa o grubszych ściankach w karby złączki. System ten nie wymaga żadnych dodatkowych uszczelek typu O-ring. Projektowany system cechuje się minimalnymi stratami ciśnienia na złączkach z uwagi na praktycznie niewystępujące przewężenia na złączkach.

Połączenia należy wykonywać tylko przy pomocy oryginalnych narzędzi, uważając, by nie dopuścić do zabrudzenia końcówek. Kompensację rur uzyskano poprzez zastosowanie odcinków krótkich i załamań (samokompensacja). Układanie rur i złączek powinno odbywać się w temperaturze otoczenia powyżej +5 C. Otwory po przebiciach oraz bruzdy należy wypełniać zaprawą cementowo – wapienną z zatarciem miejsc po przebiciach.

W armaturze czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony. Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Instalacje wody prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3% umożliwiającym w najniższych punktach ich odwodnienie. Trasę przewodów zaprojektowano w sposób uwzględniający kompensację naturalną, uwarunkowania konstrukcyjne oraz trasy pozostałych instalacji. Przewody należy mocować przy pomocy typowych zawiesznień i podpór.

Tab.2. Maksymalne rozstawy podpór dla rur tworzywowych wynoszą:

| Materiał rury | średnica nominalna [mm] | Przewód montowany w instalacji | | | |
|----------------|-------------------------|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|
| | | wody ciepłej | | wody zimnej | |
| | | pionowo [m] | poziomo [m] | pionowo [m] | poziomo [m] |
| PE-Xc/Al/PE-RT | 16 | 1,5 | 1,2 | 1,5 | 1,2 |
| | 20 | 1,7 | 1,3 | 1,7 | 1,3 |
| | 25 | 1,9 | 1,5 | 1,9 | 1,5 |
| | 32 | 2,1 | 1,6 | 2,1 | 1,6 |
| | 40 | 2,2 | 1,7 | 2,2 | 1,7 |
| | 50 | 2,6 | 2,0 | 2,6 | 2,0 |

Przewody mocować za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową, wykonując punkty stałe i przesuwne zgodnie z instrukcją montażową producenta rur.

Przewody instalacji wodociągowej przy przejściach przez przegrody poziome i pionowe należy prowadzić w tulejach ochronnych o dwie dymensje większych niż prowadzony przewód instalacji wodociągowej.

4.3 Izolacje

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji należy izolować cieplnie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690, wraz z późniejszymi zmianami).

Przewody wody ciepłej prowadzone w szachtach instalacyjnych izolować otuliną z wełny mineralnej. Minimalną grubość warstwy izolacji cieplnej przewodów ciepłej wody przyjąć zgodnie z Rozporządzeniem (j.w). Przewody wody zimnej prowadzone w szachtach instalacyjnych izolować otuliną z pianki poliolefinowej o grubości 13 mm. Podejścia wody zimnej i ciepłej do przyborów wykonać w bruzdach ściennych w otulinie z pianki polietylenowej o gr. 6 mm laminowanej z zewnątrz folią. Wszystkie zastosowane izolacje powinny spełniać wymagania ww. Rozporządzenia dotyczące nierozprzestrzeniania ognia.

W przypadku kolizji i skrzyżowań przewodów może wystąpić konieczność podkuć lub przerwania warstw izolacyjnych. Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu przewodów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej. Wszystkie prace izolacyjne jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

4.5 Próby i odbiory

Po wykonaniu robót montażowych należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. Instalację uważa się za szczelną w przypadku gdy manometr w ciągu 20 min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Po przeprowadzonej próbie szczelności instalację kilkakrotnie przepłukać wodą wodociągową w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych. Płukanie należy przeprowadzić przy pełnym ciśnieniu dyspozycyjnym, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach czerpalnych i usuniętych korkach zaślepiających. Wykonaną instalację należy przepłukać i oczyścić wodą surową z prędkością minimalną 1,7 m/s, aż woda będzie czysta. Jako minimalne ilości wody potrzebnej do płukania przyjmuje się 3÷5 krotną objętość płukanego odcinka instalacji.

Po płukaniu instalację należy napełnić wodą filtrowaną tak, aby nigdzie nie pozostały poduszki powietrza. Wykonać dezynfekcję instalacji wodociągowej.

Instalacja wodociągowa ciepłej wody powinna umożliwiać przeprowadzanie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną (metodą dezynfekcji cieplnej), bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Do przeprowadzenia dezynfekcji cieplnej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej 70 °C i nie wyższej niż 80 °C.

Dezynfekcji chemicznej należy dokonać poprzez napełnienie rurociągów 3% roztworem wodnym podchlorynu sodu. Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić min. 24 godziny. Po tym czasie instalację należy poddać ponownemu płukaniu. Tak oczyszczone i odkażone rurociągi po napełnieniu wodą z sieci, przebadaniu próbek pod względem bakteriologicznym i uzyskaniu wyniku pozytywnego może być przekazana do eksploatacji.

5. Opis rozwiązań technicznych instalacji kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne z projektowanego budynku szkoły odprowadzane będą do projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie ścieków z poziomu piwnicy poprzez przepompownię ścieków do fekaliów. Przepompownia umieszczona w studni rewizyjnej Ø1200 poniżej poziomu posadzki. Wydajność zestawu pompowego 12 m³/h przy wysokości podnoszenia 6 m.

W węźle cieplnym zaprojektowano studnię schładzającą z pompą zatapialną do wody brudnej.

Bilans ścieków bytowych:

Natężenie przepływu wód zużytych z przyborów sanitarnych i wpustów podłogowych znajdujących się w projektowanym budynku, wyznaczono wg PN-EN 12056-2, korzystając ze wzoru:

$$Q_{ww} = K \cdot \sqrt{\sum DU} \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:

Q_{ww} – natężenie przepływu ścieków,

K – współczynnik częstości - zależny od sposobu korzystania z urządzeń (0,5)

$\sum DU$ – suma odpływów jednostkowych.

| Tab.3. Bilans ścieków bytowych. | | | |
|---------------------------------|-------|---|--|
| rodzaj przyboru | ilość | Odpływ jednostkowy dla jednego przyboru | Suma odpływów jednostkowy dla przyboru |
| | | DU [l/s] | $\sum DU$ [l/s] |
| Umywalka | 43 | 0,5 | 21,5 |
| Zlew | 25 | 0,8 | 20,0 |

| | | | |
|-------------------------|------------|------------|------|
| Natrysk | 10 | 0,6 | 6,0 |
| Ustęp ze zbiornikiem 6l | 15 | 2 | 30,0 |
| | | | 77,5 |
| Q= | 4,4 | l/s | |

5.1 Rurociągi

Wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej projektuje się:

- piony z rur litych PP HT SN 8 w średnicach Ø110, łączonych na kielichy z uszczelką gumową;
- podejścia pod przybory sanitarne z rur litych PP SN 8 w średnicach Ø40 – Ø110, łączonych na kielichy z uszczelką gumową;
- poziomy prowadzone w gruncie oraz zewnętrzny odcinek kanalizacji projektuje się z rur kanalizacyjnych litych z PVC-U SN8 łączonych na kielichy z uszczelką gumową.

Piony prowadzić należy w szachtach instalacyjnych i wskazane na rysunku zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi wyprowadzonymi ponad poziom dachu. Należy zastosować wywiewki Ø110/160. Projektowane piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje zamykane hermetycznie u podstawy pionu, na poziomie parteru. Rewizje montować na wysokości do 0,5 m od posadzki.

Minimalny spadek rurociągów podejść powinien wynosić co najmniej 2%. Dopuszczalny spadek przewodu odpływowego powinien wynosić, w zależności od średnicy przewodu:

- dla przewodu o średnicy 110 mm nie mniej niż 2%,
- dla przewodu o średnicy 160 mm nie mniej niż 1,5%.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone pod posadzką należy posadowić na 10-cio centymetrowej warstwie piasku, a następnie całą wysokość wykopu, do dolnej warstwy posadzki wypełnić piaskiem dowiezionym (obsypka + zasypka) i dobrze zagęścić. Należy użyć piasku różnoziarnistego o uziarnieniu $U \geq 5$. Wykopy pod rury kanalizacyjne wewnątrz obiektu wykonać jako wąsko przestrzenne, po wykonaniu fundamentów i łąw w gruncie odwodnionym i zagęszczonym, zgodnie z przepisami zawartymi w normie BN-83/8836-02 w powiązaniu z PN-86/B-02480.

Przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych z rur PVC (lub stalowych) o średnicy umożliwiającej swobodne przeprowadzenie przewodu. W miejscach gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez stropy lub ściany pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm z wkładką gumową.

Średnice i spadki przewodów kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z normą PN-92/B-01707. Trasowanie przewodów odpływowych oraz lokalizację pionów kanalizacji sanitarnej przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania.

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” cz. II oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” zeszyt 12 wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej „Instal”.

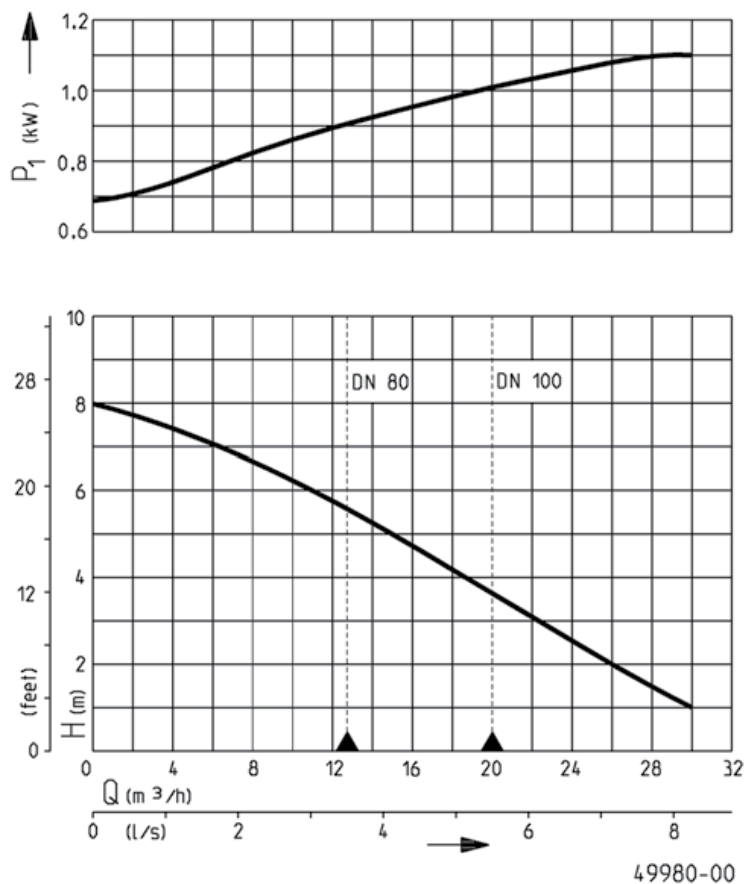
5.2 Charakterystyka przepompowni

Przepompownia ścieków umieszczona w studni betonowej Ø1000. Sterowanie urządzeniem musi być zabudowane w pomieszczeniu które nie jest narażone na zalanie i dobrze wentylowane.

Zbiornik wykonany z wysokogatunkowego polietylenu (PE) ma kilka możliwości podłączenia przyłączy dolotowych, otwór w górnej części do czyszczenia zbiornika i mufę dolotową do łatwego montażu.

Wysokość dolotu może być regulowana pomiędzy 180 a 250 mm. Dwa wydajne i mocne silniki na prąd zmienny urządzenia dwupompowego zabudowane na pierścieniach żeliwnych, które wraz z zabudowanym układem hydraulicznym czynią to urządzenie stabilnym i cichym. Pompy pracują naprzemiennie lub w przypadku dużych napływów razem. Urządzenie ma możliwość połączenia z elementami automatyki budynku. Pompy tnące i rozdrabniające.

Charakterystyka przepływu i wydajności pompowni.



5.2 Próby i odbiory

Po wykonaniu robót montażowych kanalizację sanitarną należy poddać próbie szczelności i drożności. Przewody podejściowe oraz piony podlegają sprawdzeniu na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Instalację kanalizacji należy poddać próbie szczelności wg PN-EN 1610:2002. Szczelność poziomych przewodów odpływowych sprawdzić natomiast po napełnieniu ich wodą do poziomu powyżej kolan łączących pion z poziomem. Wynik tego badania należy uznać za pozytywny, jeżeli poziom wody w badanych poziomych przewodach odpływowych nie obniży się w czasie 30 minut trwania próby.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób podposadzkowe przewody instalacji należy zasypać starannie zagęszczając materiał zasypki. Natomiast rurociągi podejść i piony prowadzone w bruzdach obmurować a piony prowadzone po powierzchni przegród obudować.

6. Opis rozwiązań technicznych kanalizacji tłuszczowej

Projektuje się odprowadzenie kanalizacji tłuszczowej z części kuchennej poprzez separator tłuszczu o pojemności 1,0 m³ zlokalizowany na przyłączy.

7. Opis rozwiązań technicznych instalacji centralnego ogrzewania

7.1 Założenia ogólne

Wartości projektowej temperatury zewnętrznej, przyjęte zgodnie z normą PN- EN 12831 dla lokalizacji budynku w IV strefie klimatycznej, wynoszą:

- Projektowa temperatura zewnętrzna -22,0 °C,
- Średnia roczna temperatura zewnętrzna 6,9 °C.

Instalacje ogrzewcze zasilane z węzła ciepłego. W budynku przewiduje się ogrzewanie podłogowe, grzejnikowe oraz ogrzewanie powietrza wentylacyjnego. Zapotrzebowanie ciepła poszczególnych obiegów jest wielkością uwzględniającą wartości projektowego obciążenia cieplnego, powiększone o straty ciepła występujące na instalacji, armaturze.

Bilans zapotrzebowania na moc cieplną dla budynku:

| Budynek | Moc [kW] | Parametry pracy [°C] |
|------------|----------|----------------------|
| grzejniki | 21,7 | 70/50 |
| wentylacja | 51,8 | 70/50 |
| podłogowe | 28,4 | 45/35 |
| Łącznie | 101,9 | |

7.2 Temperatury w pomieszczeniach

- Łazienki - 24°C;
- Pokoje biurowe, sale dzieci - 20°C
- Komunikacja - 20°C
- Pomieszczenie techniczne - 16°C

Wartości projektowej temperatury wewnętrznej przyjęta zgodnie z §134.2 WT. Temperatury w pozostałych pomieszczeniach zgodnie z częścią graficzną opracowania.

7.3 Ogrzewanie podłogowe

W założonym rozwiązaniu technicznym ogrzewania podłogowego zastosowano technologię ogrzewania płaszczyznowego w oparciu o system instalacyjny bazujący na rurach PE-RT/EVOH oraz rurach zasilających wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE.

Całość ogrzewania podłogowego zbudowana zostanie z komponentów systemu jednego producenta. Zaprojektowano zespół 2 rozdzielaczy z rotametrami oraz zaworami termostatycznymi do ogrzewania podłogowego obsługujących 18 pętli ogrzewania podłogowego. Rozdzielacze zasilane będą poprzez obiegi grzewcze po sprzęgle hydraulicznym z zaworem trójdrogowym z mieszaczem ujętym w opisie technologii kotłowni.

Rurociągi

Rurociągi zasilające układ rozdzielaczy wykonać z systemu opierającego się o połączenia zaciskowe, złączki zaciskowe systemowe nie mogą posiadać uszczelnień typu oring, uszczelnienie powinno się odbyć na całej powierzchni złącza, złączki nie mogą posiadać zmniejszenia w stosunku do rury przekroju.

Zaprojektowany system instalacyjny bazuje na rurach grubościennych wielowarstwowych PE-Xc/AL/PE (polietylen wysokiej gęstości sieciowany w strumieniu elektronów / aluminium / polietylen). Posiada on bardzo wysokie współczynniki bezpieczeństwa oraz żywotność systemu), wysoką odporność na temperaturę, rura typu grubościennego fi (16) = 17x2,75, rura fi (20) = 21x3,45, rura fi (25) = 26x4,0 . Połączenia wykonywane są za pomocą kształtek z mosiądzu sanitarnego CW602N wg DIN12164/65 zwanego też mosiądzem CR. Mosiądz odporny na odcynkowanie (korozję),

Zaprojektowano rury do ogrzewania podłogowego fi 17x2,0 jednorodne z materiału PE-RT/EVOH. Rury posiadają zabezpieczenie antydyfuzyjne wewnątrz ścianki rury i zewnętrzną szarą powłokę zabezpieczającą przed zniszczeniem bariery. Rury konfekcjonowane są w zwojach po 300 i 560 m. Rury ogrzewania podłogowego przy podejściu pod rozdzielacz prowadzić w tzw. łukach prowadzących. Rurociągi łączyć z rozdzielaczami za pomocą systemowych złącz alternatywnych koniecznie z tworzywowym pierścieniem zaciskowym.

Rozdzielacze, szafki

Zaprojektowane rozdzielacze ze stali nierdzewnej o małym oporze przepływu. Rozdzielacze o 80% większym przekroju niż rozdzielacze klasyczne mosiężne. Rozdzielacze wyposażone są w przepływomierze (rotametry) o nastawie przepływu 4litry/minutę z możliwością regulacji przepływu oraz w zawory termostatyczne z gwintem M30x1,5 na których zamontowane zostaną siłowniki termoelektryczne. Rozdzielacze wyposażono również w odpowietrzniki ręczne, systemowe zawory kulowe odcinające z termometrem. Zaprojektowane rozdzielacze posiadają wewnętrzne elementy zaworowe z tworzywa (zabezpieczenie przed korozją) oraz wewnętrzne zawory z realizowanym zamknięciem na stożek (w celu zapewnienia optymalnego przepływu). Rozdzielacze należy zamontować w zamykanych szafkach podtynkowych.

Sterowanie, regulacja

W celu regulacji temperatury w poszczególnych strefach ogrzewania podłogowego zaprojektowano zespół czujników instytucjonalnych (bez dostępu do manipulacji) zlokalizowanych w reprezentatywnych miejscach w pomieszczeniach. Czujniki połączone zostaną instalacją elektryczną zgodnie ze schematem z modułami sterującymi znajdującymi się przy rozdzielaczach. Moduły z kolei przekazywać będą sygnały sterujące na poszczególne siłowniki na rozdzielaczu obsługujące daną strefę grzewczą.

W celu zapewnienia prawidłowej pracy poszczególnych pętli ogrzewania podłogowego należy dokonać regulacji hydraulicznej. Regulację należy przeprowadzić po uruchomieniu i częściowym wygrzaniu posadzek. Regulację wykonać na rotametrach zgodnie z odpowiednimi obliczonymi przepływami. Dane znajdują się w tabelach na rzutach instalacji ogrzewania podłogowego.

Izolacja - podkład pod ogrzewanie podłogowe

Izolację pod ogrzewanie podłogowe należy wykonać ze styropianu systemowego z folią do podłógówki grubości 3 cm typu EPS 100-038 (PSE FS 20). Płyta systemowa powinna posiadać zbrojenie z włókna PP pozwalającego na łatwiejszy montaż rury ogrzewania podłogowego metoda klipsów wciskowych.

Układanie i montaż rur

Zaprojektowano układ rur w formie węzownicy pętlowej (ślimakowej, spiralnej). Montaż rury do izolacji należy wykonać pojedynczymi uchwytami typu klips wciskany. Odcinki rur przyłączone do rozdzielacza powinny być prowadzone w rurze osłonowej (np. peszel). Długość rury osłonowej w płycie grzejnej powinna wynosić ok. 1m, a końcówka w płycie winna być zabezpieczona przed dostaniem się zaprawy do wnętrza rury osłonowej.

Wytyczne elektryczne ogrzewania podłogowego

Do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego w których będzie zamontowany moduł sterujący doprowadzić napięcie 230 V. Z osobnym zabezpieczeniem na tablicy rozdzielczej w kotłowni. Pozostałą część instalacji pod system sterowania wykonać zgodnie ze schematem ideowym załączonym do projektu.

7.4 Instalacja grzejnikowa

Projektowaną instalację zasilającą grzejniki w budynku wykonać z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE-RT sieciowanych radiacyjnie. Przejścia Rury odporne na dyfuzję tlenu i produkowane zgodnie z normą PN-EN ISO 21003. Krótkotrwała maksymalna temperatura pracy 100 °C.

Rurociągi łączone są poprzez system trójników, złączek. Do łączenia rur stosować się technikę połączeń aksjalnych. Połączenie zaciskowe wykorzystuje tuleję zaciskową nasuwaną na końcówkę rury i złączki. Uszczelnienie na całej powierzchni złącza osiąga się poprzez wprasowanie końcówki rury z tworzywa o grubszych ściankach w karby złączki. System ten nie wymaga żadnych dodatkowych uszczelek typu O-ring. Projektowany system cechuje się minimalnymi stratami ciśnienia na złączkach z uwagi na praktycznie niewystępujące przewężenia na złączkach.

7.5 Grzejniki

Do ogrzewania pomieszczeń projektuje się zastosować grzejniki:

- płytowe, kompaktowe z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego, dodatkowo na grzejnikach należy zabudować głowice termostaticzne z przyłączem gwintowanym.

Każdy grzejnik wodny należy wyposażać w ręczny zawór odpowietrzający. Miejscową regulację temperatury w pomieszczeniu wykonuje się przy pomocy zaworów termostaticznych z nastawą wstępną, wyposażonych w głowice termostaticzne.

7.6 Rurociągi

Rurociągi zasilające wykonać z systemu opierającego się o połączenia zaciskowe, złączki zaciskowe systemowe nie mogą posiadać uszczelnień typu oring, uszczelnienie powinno się odbyć na całej powierzchni złącza, złączki nie mogą posiadać zmniejszenia w stosunku do rury przekroju.

Zaprojektowany system instalacyjny bazuje na rurach grubościennych wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE (polietylen wysokiej gęstości sieciowany w strumieniu elektronów / aluminium / polietylen). Posiada on bardzo wysokie współczynniki bezpieczeństwa oraz żywotność systemu), wysoką odporność na temperaturę, rura typu grubościennego fi (16) = 17x2,75, rura fi (20) = 21x3,45, rura fi (25) = 26x4,0 . Połączenia wykonywane są za pomocą kształtek z mosiądzu sanitarnego

CW602N wg DIN12164/65 zwanego też mosiądzem CR. Mosiądz odporny na odcynkowanie (korozję).

7.7 Prowadzenie instalacji

Przejścia przez stropy i ściany konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych. W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie, a ich średnica powinna być większa od średnicy zewnętrznej rury przewodowej:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleje ochronne wykonać dłuższe niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki i 1 cm poniżej stropu. Przestrzeń między rurą przewodu, a tuleją ochronną wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężenia ścinającego. Przewody: zasilający i powrotny należy prowadzić obok siebie ułożone równolegle w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej i cieplnej.

Instalacje należy mocować do elementów konstrukcji budynku przy użyciu standardowych mocowań dla instalacji rurowych.

Do montażu przewodów należy stosować obejmę z maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację ze stałą odległością między ich osiami.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem min. 0,3% tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji.

7.8 Wykonanie regulacji instalacji ogrzewczej

W projektowanej instalacji centralnego ogrzewania z termostatycznymi zaworami grzejnikowymi zastosować zawory trójdrogowe mieszające za rozdzielaczem. Utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniach - automatyczne, poprzez ustawienie wartości temperatury na termostatach grzejnikowych.

Instalację należy wyregulować hydraulicznie w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg. normy EN 14336.

7.9 Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji

Odpowietrzenie instalacji przyjęto z zastosowaniem automatycznych odpowietrzników montowanych w najwyższych punktach instalacji. Przed automatycznymi odpowietrznikami zastosować zawory odcinające. Odpowietrzenie pionów wykonać przez montaż automatycznych

odpowietrzników na ich końcówkach, przy czym przed miejscem montażu odpowietrzników należy na długości min. 0,5 m powiększyć o 2 dymensje średnice przewodu pionowego.

Instalację rozprowadzającą, odwadniać przez zawory spustowe zlokalizowane pod pionami (zespolone z armaturą regulacyjną), poprzez spusty wody zlokalizowane w miejscach załamania przewodów rozprowadzających. Instalację prowadzoną w posadzce należy odwadniać przy użyciu sprężonego powietrza, po demontażu grzejników.

7.10 Izolacja termiczna

Poniżej zamieszczono tabelę z Wymaganiami izolacji cieplnej przewodów wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury Dz. U. Z 2008 r. Nr 201 poz. 1239 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Rodzaj przewodu lub komponentu; minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/ m*K)

- Średnica wewnętrzna do 22 mm – 20 mm;
- Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm – 30 mm;
- Średnica wewnętrzna od 35 mm do 100 mm równa średnicy wewnętrznej rury;
- Średnica wewnętrzna ponad 100 mm – 100 mm;
- Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów - ½ wymagań z poz. 1-4;
- Przewody ogrzewania centralnego wg poz. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami - ½ wymagań z poz. 1-4 użytkowników.

Przewody prowadzone w szachtach instalacyjnych izolować otuliną z pianki poliolefinowej. Rurociągi wody grzewczej prowadzone w posadzce należy zaizolować prefabrykowaną izolacją termiczną o grubości 6 mm.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Powierzchnia, na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.

Zakończenia izolacji cieplnej powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zawilgoceniem, a połączenia sekcje izolacji zabezpieczone zgodnie z wytycznymi producenta izolacji. Izolacja cieplna powinna być wykonana w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie się ognia.

7.11 Kompensacja wydłużeń termicznych

Kompensacja wydłużeń termicznych odcinków poziomych wywołanych pracą instalacji grzewczej zapewnić przez zastosowanie kompensacji naturalnej. Instalację wykonać zgodnie z zaleceniami producenta rur.

7.12 Próby i odbiory

Wszystkie rurociągi w całej instalacji centralnego ogrzewania muszą być poddane po zamontowaniu, lecz przed izolacją testowi szczelności. Badanie należy przeprowadzić na zimno i na gorąco zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru COBRTI INSTAL oraz wytycznymi producenta rur z tworzyw sztucznych.

Przy badaniu szczelności wodą zimną – ciśnienie próbne instalacji ogrzewczych 6 bar.

8. Instalacja klimatyzacji

W celu zapewnienia odpowiednich parametrów komfortu w pomieszczeniach objętych opracowaniem zaprojektowano instalację klimatyzacyjną opartą o systemy VRF na zasadzie rewersyjnej pompy ciepła. Urządzenia realizują pracę poprzez płynną regulację przepływu czynnika chłodniczego oraz automatyczną zmienną temperaturę odparowania czynnika w trybie chłodzenia oraz skraplania w trybie grzania.

Jednostki zewnętrzne systemu VRF zostaną połączone z jednostkami wewnętrznymi za pomocą instalacji chłodniczej. Agregaty skraplające zlokalizować zgodnie z rzutami. Agregat należy posadowić na stalowych konstrukcjach wsporczych o wysokości minimum 40 cm umieszczonych na stałym podłożu. Jako jednostki wewnętrzne projektuje się urządzenia kasetonowe/ścienne.

Sterowanie klimatyzacją będzie odbywało się za pomocą sterowników przewodowych po jednym na każdą jednostkę. Dokładna lokalizacja oraz opis urządzeń ujęty jest w dalszej części opracowania.

Instalację wykonać z rur z miedzi chłodniczej łączonej za pomocą systemu łączonego na tradycyjny lut twardy do instalacji chłodniczych. System powinien zapewniać szczelność instalacji przy maksymalnym ciśnieniu pracy oraz zakresie temperatur od -40°C do 90°C. Do celów chłodniczych używać tylko rur bez szwu (typu Cu DHP zgodnie z ISO 1337) odtłuszczonych i odtlenionych, nadających się do ciśnień roboczych co najmniej 3000 kPa. Dopuszcza się zastosowanie systemu połączeń zaciskowych nie wymagających spawania. Umożliwi to prowadzenie instalacji chłodniczej oraz wykonywanie połączeń w ograniczonej przestrzeni istniejącej zabudowy szachtów i sufitów podwieszanych oraz wyeliminuje uciążliwość prac montażowych oraz możliwość uszkodzenia istniejącego wyposażenia pomieszczeń.

W żadnym wypadku nie wolno używać rur miedzianych klasy sanitarnej.

Przewody freonu (ciecz i gaz) wewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją posiadającą certyfikat dla stosowania w instalacjach chłodniczych. Należy użyć materiałów przeznaczonych specjalnie do tego celu. Dopuszcza się stosowanie rur preizolowanych o określonych przez producenta grubościach izolacji zapewniających niedopuszczenie do wykraplania się wilgoci na rurociągu. Przewody prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować izolacją kauczukową i osłonić rurą osłonową odporną na czynniki atmosferyczne, promieniowania UV oraz uszkodzenia mechaniczne. Całość izolacji

montować tylko na suche i odtłuszczone powierzchnie rurociągów, po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności.

Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Rury należy montować za pomocą zawiesi systemowych pojedynczych lub podwójnych mocowanych do sufitu. Prowadzenie przewodów w przestrzeni istniejących sufitów podwieszanych. W przypadku braku możliwości poprowadzenia trasy rurociągów zgodnie z cz. Rysunkową, przewody należy poprowadzić najbardziej optymalną drogą, w razie potrzeby obudować maskownicami PVC lub G-K.

Równoległe z przewodami chłodniczymi należy poprowadzić przewód sterowniczy min. 2x0,75mm².

Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki pokazano na rysunkach. Przy wykonywaniu instalacji należy zwrócić uwagę na rodzaj przegród budowlanych oraz na istniejące instalacje, tak aby maksymalnie wyeliminować kolizje. Trójniki łączyć z instalacją lutem twardym. Lutowanie rurociągów wyłącznie w osłonie azotu

Przewody przed montażem i układaniem oczyścić od wewnątrz i na stykach, nie układać rur uszkodzonych. Rury uszkodzone na końcach bosych mogą być użyte po odcięciu odcinków uszkodzonych. Lutowanie rurociągów wyłącznie w osłonie azotu. Odległość ścianki rury lub izolacji od ściany, stropu, podłogi lub innych przewodów winna wynosić 3-5 cm dla przewodów poniżej 50 mm. Poziome przewody rozdzielcze i odgałęzienia prowadzone będą pod stropem w przestrzeni sufitu podwieszanego lub w zabudowach miejscowych. Przewody prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub jego izolacji cieplnej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić, co najmniej 3 cm. Przewody poziome prowadzone w kanałach i po ścianach, na lub pod stropami powinny spoczywać na podporach ruchomych

(w uchwytach, na wspornikach, zawiesiach) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż:

- dla przewodów średnicy do 20 mm - 1,30 m
- dla przewodów średnicy 25 mm - 1,50 m
- dla przewodów średnicy 32 mm - 1,70 m

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej. Tuleja powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm przy przejściu przez przegrodę poziomą,
- co najmniej o 1 cm przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubości przegrody poziomej o ok. 2 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki i ok. 1 cm poniżej tynku na stropie. Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie rury przewodu. Przewody łączyć przez lutowanie w osłonie azotowej. Trasy prowadzenia przewodów pokazano na rzutach. Kolejność podłączania poszczególnych jednostek poprzez trójniki oraz średnice poszczególnych odcinków pokazano na rysunkach.

Do wykonania instalacji freonowej wymagane jest stosowanie wyłącznie trójników systemowych typu U. Trójniki muszą zostać zamontowane w pozycji poziomej z maksymalnym odchyleniem od płaszczyzny 10 stopni. Dopuszcza się montaż trójników w pozycji pionowej, natomiast nie jest to sposób zalecany.

Montaż urządzeń wewnętrznych oraz zewnętrznych powinien odbywać się zgodnie z danymi montażowymi oraz dokumentacją techniczno – ruchową przy zachowaniu minimalnych odległości serwisowych.

Jednostki wewnętrzne montować na prostych odcinkach ścian zachowując minimalne odległości od stropu oraz ścian umożliwiające swobodny przepływ powietrza oraz dostęp serwisowy.

Jednostki zewnętrzne montować na trwałym podłożu lub na ścianie stosując podkonstrukcje systemowe. Agregat przeznaczony do pracy w trybie chłodzenia należy lokalizować min. 20 cm ponad gruntem, agregaty przeznaczone do pracy w trybie grzania oraz chłodzenia należy lokalizować na podkonstrukcjach min. 40 cm ponad gruntem celem umożliwienia swobodnego odpływu kondensatu podczas procesu defrostu.

Agregaty montować na wibroizolatorach uniemożliwiających przenoszenie drgań na konstrukcję budynku. Przy lokalizacji urządzeń zewnętrznych należy stosować minimalne odległości umożliwiające swobodny przepływ powietrza oraz dostęp serwisowy.

9. Instalacja wentylacji

W obiekcie w wyniku funkcji, jakie spełniają projektowane pomieszczenia zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną opartą o centrale wentylacyjne z odzyskiem ciepła oraz o wentylatory wyciągowe.

Z uwagi na różny charakter obsługiwanych pomieszczeń wydzielono następujące systemy wentylacyjne:

- Pomieszczenia techniczne i magazynowe w piwnicy wentylowane centralą NW2
- Sale pobytu dzieci, pom. socjalne oraz biurowe wentylowane centralą NW2
- Pomieszczenia zaplecza kuchni wentylowane centralą NW3
- Wyciąg z okapów oraz nawiew kompensacyjny obsługiwane centralami NW01 oraz NW02
- Toalety, węzły sanitarne, pom. mycia nocników, wentylowane za pomocą systemów systemu WC i kratki transferowe w drzwiach oraz stroną nawiewną systemów NW1 i NW2
- Szatnia wraz z wózkownią wentylowane systemem wyciągowym WS oraz stroną nawiewną systemu NW2
- Pomieszczenie techniczne wentylowane systemem wyciągowym WT oraz stroną nawiewną systemu NW1

Pomieszczenia w piwnicy obsługiwane będą przez system NW1 oraz systemy

wyciągowe WT oraz WC. Centrala w wykonaniu podwieszanym zlokalizowana w magazynku sprzętu (-1.07). Centrala wyposażona w wymiennik przeciwprądowy, nagrzewnicę wodną, wentylatory oraz zestawy filtrów. Powietrze nawiewane, w okresie zimowym, będzie ogrzewane do temperatury + 20°C,. Praca instalacji – ciągła. Świeże powietrze dostarczane będzie za pomocą czerpni ściennej. Zużyte powietrze usuwane będzie za pomocą wyrzutni dachowej. Montaż wyrzutni na podstawie dachowej.

Sale pobytu dzieci, pom. socjalne oraz biurowe wentylowane będą centralą NW2, centrala zlokalizowana będzie w przestrzeni poddasza nieużytkowego. Należy zapewnić wymagana przestrzeń serwisową obok centrali. Centrala wyposażona w wymiennik obrotowy, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, wentylatory oraz zestawy filtrów. Powietrze nawiewane, w okresie zimowym, będzie ogrzewane do temperatury + 20°C, latem schładzane do temperatury + 24°C. Praca instalacji – ciągła. Świeże powietrze dostarczane będzie za pomocą czerpni ściennej.

Pomieszczenia zmywalni oraz rozdzielni kuchni zlokalizowane na piętrze, wentylowane będą za pomocą centrali kuchennej NW01 zlokalizowanej w przestrzeni poddasza nieużytkowego, w pobliżu centrali NW2 Centrala wyposażona w glikolowy wymiennik odzysku ciepła, nagrzewnicę wodną, wentylatory oraz zestawy filtrów. Praca instalacji w dwóch trybach – w zależności od obciążenia pomieszczenia- w zakresie 100% wydajności oraz 50% wydajności. Harmonogram pracy systemu do ustalenia przez Użytkownika.

W budynku projektuje się wspólną instalację czerpną oraz wyrzutową dla central wentylacyjnych NW01 oraz NW2. Za każdą centralą zarówno na kanale czerpnym jak i wyrzutowym zamontować klapy zwrotne.

Zaplecze kuchenne wentylowane za pomocą systemu NW3. Centrala w wykonaniu podwieszanym zlokalizowana w pomieszczeniu socjalno-szatniowym (0.27). Centrala wyposażona w wymiennik przeciwprądowy, nagrzewnicę wodną, chłodnicę freonową, wentylatory oraz zestawy filtrów. Powietrze nawiewane, w okresie zimowym, będzie ogrzewane do temperatury + 20°C, latem schładzane do temperatury + 24°C. Praca instalacji – ciągła. Świeże powietrze dostarczane będzie za pomocą czerpni ściennej.

Na zapleczu kuchennym znajdować się będzie system NW02 z centralą nawiewno-wywiewną zlokalizowaną w przestrzeni sufitu podwieszanego współpracująca z okapami kuchennymi. Sekcja nawiewna centrali zlokalizowana będzie w korytarzu (0.26), sekcja wyciągowa również w części komunikacyjnej (0.23). Zarówno sekcja nawiewna jak i wywiewna centrali wyposażone są w wymienniki glikolowego odzysku ciepła. Wykorzystanie glikolowego odzysku ciepła uniemożliwia jakiegokolwiek mieszanie się strumienia powietrza wyciąganego i nawiewanego.ⁱ

W rozdzielni kuchni zlokalizowany będzie okap wyposażony w filtry tłuszczowe oraz bezozonową lampę UV. Okap posiada nawiewniki wyporowe z wbudowanymi przepustnicami oraz oświetlenie LED. Okap w pomieszczeniu zmywalni wyposażać w oświetlenie LED.

Praca centrali w oparciu o harmonogram czasowy ustalony z użytkownikiem. Praca w trzech trybach :

- 100% nominalnej wydajności centrali
- 70% nominalnej wydajności centrali
- 50% nominalnej wydajności centrali

Systemy wyciągowe WT, WC oraz WS będą pracować w oparciu o wentylatory kanałowe zlokalizowane w przestrzeni poddasza nieużytkowego. Wyrzut należy wyprowadzić na dach i zakończyć wyrzutnią dachową.

Wszystkie urządzenia należy wyposażyć w dedykowaną automatykę producenta umożliwiającą uzyskanie projektowanych wydajności powietrza oraz zadanych temperatur pracy. Współzależne od siebie systemy wentylacyjne należy zbloковать pod kątem osiąganych wydajności powietrza dla utrzymania w pomieszczeniu zadanych parametrów pracy

Regulacja temperatury nawiewu powietrza – od czujników kanałowych (utrzymanie zadanej temp. nawiewu).

Instalacje należy prowadzić w przestrzeni sufitu podwieszanego. Nawiew oraz wywiew realizowany będzie za pomocą nawiewników wirowych z izolowaną puszką rozprężną oraz zaworów nawiewnych/wywiewnych.

W rozdzielniach kuchni stosować nawiewniki wyporowe.

Na przewodach, we wszystkich miejscach niezbędnych dla potrzeb regulacji, a w szczególności na wszystkich rozgałęzieniach przewodów wentylacyjnych oraz przy elementach wywiewnych należy zainstalować przepustnice regulacyjne.

Dla pomieszczeń gdzie przewidziana jest wentylacja za pomocą powietrza transferowanego z sąsiedniego pomieszczenia przewidziano kratki/podcięcia w drzwiach. Wymagana powierzchnia netto kratki/podcięcia nie powinna być mniejsza niż $0,022\text{m}^2$. W miejscach gdzie strumień powietrza transferowego wynosi $100\text{m}^3/\text{h}$ lub więcej przewidziano kratki transferowe montowane w ścianach ponad drzwiami.

Czerpnię ścienną należy umieszczać minimum 2,0m nad poziomem terenu. Czerpnie ściennie przewidziane w projekcie oddalone są co najmniej 8 m w rzucie poziomym od ulic i parkingów powyżej 20 stanowisk postojowych, miejsc gromadzenia odpadów stałych, wywiewek kanalizacyjnych oraz innych źródeł zanieczyszczenia powietrza.

Wyrzut powietrza z systemów wyciągowych wyposażonych w wentylatory kanałowe za pomocą wyrzutni dachowych. Montaż wyrzutni na podstawach dachowych.

W pobliżu central wentylacyjnych, wentylatorów kanałowych tłumiki akustyczne zgodne z częścią graficzną opracowania. Wentylatory i centrale montować z wykorzystaniem króćców elastycznych aby eliminować przenoszenie drgań na instalację.

Kanały wentylacyjne izolować matami samoprzylepnymi z wełny mineralnej.

Grubość izolacji dla poszczególnych kanałów:

- kanały nawiewne wewnątrz budynku – 40 mm
- kanały wyciągowe wewnątrz budynku - 40 mm
- kanały wyrzutowe wewnątrz budynku - 40 mm

Kanały wentylacyjne czerpne należy izolować matami kauczukowymi o grubości 50mm.

Wszystkie kanały należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności B. Badania szczelności systemów wentylacyjnych przeprowadza się na podstawie norm PNEN-12237: 2005 – w przypadku kanałów i kształtek okrągłych oraz PN-EN-1507: 2007 – dla kanałów prostokątnych

Grubości blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami.

Minimalne grubości kanałów okrągłych:

- $\phi 100 \div \phi 200$ – 0,50 mm
- $\phi 250 \div \phi 400$ – 0,60 mm
- $\phi 450 \div \phi 800$ – 0,80 mm

Przewody i kształtki muszą mieć powierzchnię gładką, bez wgnieceń i uszkodzeń powłoki ochronnej. Technologiczne ubytki powłoki ochronnej zabezpieczyć środkami antykorozyjnymi.

Obiekt zostanie wyposażony w instalację wentylacji mechanicznej. Przewody wentylacyjne zostaną wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych stosowane będą tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia.

Na przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego zastosowano klapy ppoż. W elementach oddzielenia pożarowego należy zamontować klapy ppoż o odporności ogniowej równej odporności ogniowej przegrody. Wymiary oraz lokalizacja klap w części graficznej opracowania oraz w dołączonym do opracowania zestawieniu materiałów.

Klapy ppoż mają za zadanie oddzielić strefę objętą pożarem od pozostałej części budynku (normalnie otwarte). Funkcją tych klap jest powstrzymanie rozprzestrzeniania się ognia, temperatury i dymu. Klapy wyposażone są w wyzwalacze topikowe.

Zgodnie z DTR Producenta klap należy przeprowadzać regularne przeglądy urządzeń. Przebieg przeglądu opisany w DTR producenta.

Poniżej bilans powietrza dla budynku.:

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

PROJEKT WYKONAWCZY

| Lp. | Nazwa pomieszczenia | Powierzchnia | wysokość | Kubatura | wymagana krotność | Strumień powietrza | Ilość osób | powietrza ze względu na projektowaną krotność | Str pow nawiewanego | Str pow wywiewanego | Str. Pow transferowane | System nawiewny | System wywiewny | |
|--------|------------------------------|--------------|----------|----------|-------------------|--------------------|------------|---|---------------------|---------------------|------------------------|-----------------|-----------------|-----|
| | | m2 | m | m3 | 1/h | m3/h | 30 | 1/h | m3/h | m3/h | m3/h | | | |
| - 1.01 | Klatka schodowa + winda | 38,00 | 3,25 | 124 | 1 | 123,5 | 0 | 0 | 1,0 | 125 | 0 | 125 | NW1 | NW1 |
| - 1.03 | Komunikacja | 32,60 | 3 | 97,8 | 1 | 97,8 | 0 | 0 | 0,9 | 90 | 0 | 90 | NW1 | NW1 |
| - 1.04 | Pom. porządkowe | 4,30 | 3 | 12,9 | 1 | 12,9 | 0 | 0 | 2,3 | 0 | 30 | 30 | NW1 | WC |
| - 1.05 | Pom. techniczne | 17,30 | 3 | 51,9 | 4 | 207,6 | 0 | 0 | 3,9 | 200 | 200 | 0 | NW1 | WT |
| - 1.06 | Pom. konserwatora | 40,00 | 3 | 120 | 1,5 | 180 | 0 | 0 | 1,5 | 180 | 180 | 0 | NW1 | NW1 |
| - 1.07 | Magazynek sprzętu ogrodowego | 24,10 | 3 | 72,3 | 1,5 | 108,5 | 0 | 0 | 1,4 | 100 | 100 | 0 | NW1 | NW1 |
| - 1.08 | Magazynek mebli | 33,20 | 3 | 99,6 | 1,5 | 149,4 | 0 | 0 | 1,3 | 130 | 130 | 0 | NW1 | NW1 |
| - 1.09 | Magazynek gospodarczy | 5,80 | 3 | 17,4 | 1,5 | 26,1 | 0 | 0 | 3,4 | 0 | 60 | 60 | NW1 | WC |
| - 1.10 | Pom. socjalno-szatniowe | 13,30 | 3 | 39,9 | 1 | 39,9 | 2 | 60 | 3,1 | 125 | 0 | 125 | NW1 | NW1 |
| - 1.11 | Węzeł sanitarny | 6,20 | 3 | 18,6 | 1 | 18,6 | - | - | 6,7 | 0 | 125 | 125 | NW1 | WC |
| - 1.12 | WC pracowników | 6,20 | 3 | 18,6 | 4 | 74,4 | - | - | 2,7 | 50 | 50 | 0 | NW1 | WC |
| | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.01 | Wiatrołap | 6,00 | 3 | 18 | 1 | 18 | 0 | 0 | 1,1 | 20 | 0 | 20 | NW2 | NW2 |
| 0.02 | Pokój matki | 6,20 | 3 | 18,6 | 4 | 74,4 | 0 | 0 | 2,7 | 50 | 50 | 0 | NW2 | NW2 |
| 0.03 | wózkownia | 19,40 | 3 | 58,2 | 1,5 | 87,3 | 0 | 0 | 1,5 | 70 | 90 | 20 | NW2 | WS |
| 0.04 | Szatnia | 40,00 | 3 | 120 | 4 | 480 | 0 | 0 | 4,0 | 480 | 480 | 0 | NW2 | WS |
| 0.05 | Komunikacja | 73,30 | 3 | 220 | 1 | 219,9 | 2 | 60 | 1,0 | 220 | 70 | 150 | NW2 | NW2 |
| 0.06 | WC NPS | 5,80 | 3 | 17,4 | 1 | 17,4 | 2 | 60 | 2,9 | 0 | 50 | 50 | NW2 | NW2 |
| 0.07 | Sala pobytu 16 dzieci | 46,90 | 3 | 141 | 1 | 140,7 | 16 | 300 | 2,1 | 300 | 300 | 0 | NW2 | NW2 |
| 0.08 | Węzeł sanitarny | 8,40 | 3 | 25,2 | - | - | - | - | 5,0 | 125 | 125 | 0 | NW2 | WC |
| 0.09 | Pom. mycia nocników | 4,30 | 3 | 12,9 | 3 | 38,7 | 0 | 0 | 3,9 | 50 | 50 | 0 | NW2 | WC |
| 0.10 | Sala pobytu 16 dzieci | 46,90 | 3 | 141 | 1 | 140,7 | 16 | 300 | 2,1 | 300 | 300 | 0 | NW2 | NW2 |
| 0.11 | Węzeł sanitarny | 8,40 | 3 | 25,2 | - | - | - | - | 5,0 | 125 | 125 | 0 | NW2 | WC |
| 0.12 | Pom. mycia nocników | 4,30 | 3 | 12,9 | 3 | 38,7 | 0 | 0 | 3,9 | 50 | 50 | 0 | NW2 | WC |
| 0.13 | WC dzieci | 5,80 | 3 | 17,4 | - | - | - | - | 2,9 | 0 | 50 | 50 | NW2 | NW2 |
| 0.14 | Klatka schodowa 2 + winda | 28,90 | 3 | 86,7 | 1 | 86,7 | 0 | 0 | 1,0 | 90 | 0 | 90 | NW2 | NW2 |
| 0.16 | Pom. porządkowe | 6,00 | 3 | 18 | 4 | 72 | 0 | 0 | 2,8 | 0 | 50 | 50 | NW2 | NW2 |
| 0.17 | Sala pobytu 16 dzieci | 46,90 | 3 | 141 | 2 | 281,4 | 16 | 300 | 2,1 | 300 | 300 | 0 | NW2 | NW2 |
| 0.18 | Węzeł sanitarny | 8,40 | 3 | 25,2 | - | - | - | - | 5,0 | 125 | 125 | 0 | NW2 | WC |
| 0.19 | Pom. mycia nocników | 4,30 | 3 | 12,9 | 3 | 38,7 | 0 | 0 | 3,9 | 50 | 50 | 0 | NW2 | WC |

WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

PROJEKT WYKONAWCZY

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|------------------------------|-------|---|------|---|-------|---|---|------|-----|-----|-----|------|------|
| 0.20 | Wiatrołap | 5,80 | 3 | 17,4 | 1 | 17,4 | 0 | 0 | 1,1 | 20 | 0 | 20 | NW3 | T |
| 0.21 | Klatka schodowa 1 + winda | 37,90 | 3 | 114 | - | - | - | - | - | 0 | 0 | 0 | T | T |
| 0.23 | Komunikacja | 24,90 | 3 | 74,7 | 1 | 74,7 | 0 | 0 | 1,0 | 75 | 0 | 75 | NW2 | NW2 |
| 0.24 | Wiatrołap | 3,70 | 3 | 11,1 | 1 | 11,1 | 0 | 0 | 1,8 | 0 | 20 | 20 | NW2 | NW2 |
| 0.25 | Komunikacja | 29,90 | 3 | 89,7 | 1 | 89,7 | 0 | 0 | 0,9 | 80 | 60 | 20 | NW2 | NW2 |
| 0.26 | Komunikacja | 13,00 | 3 | 39 | 1 | 39 | 0 | 0 | 1,3 | 50 | 0 | 50 | NW3 | NW3 |
| 0.27 | Pom. socjalno-szatniowe | 16,30 | 3 | 48,9 | 3 | 146,7 | 0 | 0 | 2,6 | 125 | 0 | 125 | NW2 | NW2 |
| 0.28 | Węzeł sanitarny | 8,00 | 3 | 24 | 3 | 72 | 0 | 0 | 5,2 | 0 | 125 | 125 | NW2 | WC |
| 0.29 | Pom. porządkowe | 4,40 | 3 | 13,2 | 1 | 13,2 | 0 | 0 | 3,8 | 0 | 50 | 50 | NW2 | WC |
| 0.30 | Dostawa towaru | 6,60 | 3 | 19,8 | 1 | 19,8 | 0 | 0 | 1,5 | 30 | 30 | 0 | NW3 | NW3 |
| 0.31 | Magazyn warzyw i owoców | 7,40 | 3 | 22,2 | 2 | 44,4 | 0 | 0 | 2,0 | 45 | 45 | 0 | NW3 | NW3 |
| 0.32 | Przygotownia warzyw i owoców | 7,30 | 3 | 21,9 | 6 | 131,4 | 0 | 0 | 5,9 | 130 | 130 | 0 | NW3 | NW3 |
| 0.33 | Magazyn | 7,50 | 3 | 22,5 | 2 | 45 | 0 | 0 | 2,0 | 45 | 45 | 0 | NW3 | NW3 |
| 0.34 | Chłodnia | 7,30 | 3 | 21,9 | 4 | 87,6 | 0 | 0 | 5,5 | 120 | 120 | 0 | NW3 | NW3 |
| 0.35 | Kuchnia | 41,40 | 3 | 124 | 5 | 621 | 0 | 0 | 4,8 | 600 | 300 | 300 | NW3 | NW3 |
| 0.36 | Rozdzielnia kuchni | 9,60 | 3 | 28,8 | 5 | 144 | 0 | 0 | 10,4 | | 300 | 300 | NW3 | NW3 |
| 0.37 | Zmywalnia | 9,40 | 3 | 28,2 | 8 | 225,6 | 0 | 0 | 7,8 | 220 | 220 | 0 | NW02 | NW02 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---------------------------|-------|------|------|-----|-------|----|-----|------|-----|-----|-----|------|------|
| 1.01 | Klatka schodowa 2 + winda | 33,30 | 3 | 99,9 | 1 | 99,9 | 0 | 0 | 0,9 | 0 | 90 | 90 | NW1 | NW1 |
| 1.03 | Komunikacja | 74,00 | 3 | 222 | 1 | 222 | 8 | 240 | 0,9 | 210 | 110 | 100 | NW2 | NW2 |
| 1.04 | Sala pobytu 16 dzieci | 46,90 | 3 | 141 | 1 | 140,7 | 16 | 300 | 2,1 | 300 | 300 | 0 | NW2 | NW2 |
| 1.05 | Węzeł sanitarny | 8,40 | 3 | 25,2 | - | - | - | - | 5,0 | 125 | 125 | 0 | NW2 | WC |
| 1.06 | Pom. mycia nocników | 4,30 | 3 | 12,9 | 3 | 38,7 | 0 | 0 | 3,9 | 50 | 50 | 0 | NW2 | WC |
| 1.07 | Sala pobytu 16 dzieci | 46,90 | 3 | 141 | 1 | 140,7 | 16 | 300 | 2,1 | 300 | 300 | 0 | NW2 | NW2 |
| 1.08 | Węzeł sanitarny | 8,40 | 3 | 25,2 | - | - | - | - | 5,0 | 125 | 125 | 0 | NW2 | WC |
| 1.09 | Pom. mycia nocników | 4,30 | 3 | 12,9 | 3 | 38,7 | 0 | 0 | 3,9 | 50 | 50 | 0 | NW2 | WC |
| 1.10 | WC NPS | 5,80 | 3 | 17,4 | - | - | - | - | 2,9 | 0 | 50 | 50 | NW2 | NW2 |
| 1.11 | Pokój logopedy/psychologa | 12,60 | 3 | 37,8 | 1,5 | 56,7 | 0 | 0 | 1,6 | 60 | 60 | 0 | NW2 | NW2 |
| 1.12 | Gabinet pielęgniarstwa | 12,60 | 3 | 37,8 | 2 | 75,6 | 0 | 0 | 2,0 | 75 | 75 | 0 | NW2 | WT2 |
| 1.13 | Sala pobytu 14 dzieci | 39,90 | 3 | 120 | 1 | 119,7 | 14 | 270 | 2,3 | 270 | 270 | 0 | NW2 | NW2 |
| 1.14 | Węzeł sanitarny | 8,40 | 3 | 25,2 | - | - | - | - | 5,0 | 125 | 125 | 0 | NW2 | WC |
| 1.15 | Pom. mycia nocników | 4,30 | 3 | 12,9 | 3 | 38,7 | 0 | 0 | 3,9 | 50 | 50 | 0 | NW2 | WC |
| 1.16 | Pom. porządkowe | 6,00 | 3 | 18 | 1 | 18 | 0 | 0 | 2,8 | 0 | 50 | 50 | NW2 | WC |
| 1.17 | Sala pobytu 16 dzieci | 46,90 | 2,75 | 129 | 1 | 129 | 16 | 300 | 2,3 | 300 | 300 | 0 | NW2 | NW2 |
| 1.18 | Węzeł sanitarny | 8,40 | 2,75 | 23,1 | - | - | - | - | 5,4 | 125 | 125 | 0 | NW2 | WC |
| 1.19 | Pom. mycia nocników | 4,30 | 2,75 | 11,8 | 3 | 35,48 | 0 | 0 | 4,2 | 50 | 50 | 0 | NW2 | WC |
| 1.20 | Klatka schodowa +winda | 37,80 | 2,75 | 104 | - | - | - | - | - | | 145 | 145 | NW2 | WC5 |
| 1.23 | Komunikacja | 66,80 | 3 | 200 | 1 | 200,4 | 0 | 0 | 1,0 | 200 | 110 | 90 | NW2 | NW2 |
| 1.24 | Zmywalnia | 12,40 | 2,75 | 34,1 | 10 | 341 | 0 | 0 | 13,2 | 0 | 450 | 450 | NW01 | NW01 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|------|---------------------|-------|------|------|---|-------|---|-----|------|-----|-----|-----|------|------|
| 1.25 | Rozdzielnia kuchni | 12,30 | 2,75 | 33,8 | 4 | 135,3 | 0 | 0 | 13,3 | 450 | 0 | 450 | NW01 | NW01 |
| 1.26 | Archiwum | 13,40 | 3 | 40,2 | 1 | 40,2 | 0 | 0 | 1,0 | 0 | 40 | 40 | NW2 | NW2 |
| 1.27 | WC pracowników | 6,00 | 2,75 | 16,5 | 2 | 33 | 0 | 0 | 3,0 | 0 | 50 | 50 | NW2 | WC |
| 1.28 | Pom. socjalne | 17,30 | 4 | 69,2 | 2 | 138,4 | 4 | 120 | 1,7 | 120 | 120 | 0 | NW2 | NW2 |
| 1.29 | Szatkia pracowników | 15,70 | 3 | 47,1 | 4 | 188,4 | 0 | 0 | 4,0 | 190 | 65 | 125 | NW2 | WT3 |
| 1.30 | Węzeł sanitarny | 8,20 | 3 | 24,6 | 1 | 24,6 | 0 | 0 | 5,1 | 0 | 125 | 125 | NW2 | WC |
| 1.31 | Intendent | 17,30 | 3 | 51,9 | 1 | 51,9 | 2 | 60 | 1,2 | 60 | 60 | 0 | NW2 | NW2 |
| 1.32 | Pokój dyrektora | 23,90 | 2,75 | 65,7 | 1 | 65,73 | 2 | 60 | 0,9 | 60 | 60 | 0 | NW2 | NW2 |
| 1.33 | Sekretariat | 17,30 | 2,75 | 47,6 | 1 | 47,58 | 2 | 60 | 1,3 | 60 | 60 | 0 | NW2 | NW2 |

9. Zabezpieczenia

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia pożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia. Przepusty j.w. zabezpieczyć za pomocą firmowych manszet, opasek lub innych elementów systemowych prod. „Promat”, „Gebert”, „Hilti”, „Rockwool” lub innych równoważnych.

10. Wytyczne branżowe

Ochrona p. pożarowa

Wszystkie przejścia przez granice stref ppoż. należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi o klasie odporności ogniowej (EI) równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

Branża elektryczna

- Zapewnić zasilanie dla central wentylacyjnych, klimatyzacji, pomp

Branża budowlano – konstrukcyjna

- Należy przygotować szachty, przejścia przez ściany, stropy, bruzdy instalacyjne dla rur instalacji sanitarnych.
- Należy zapewnić swobodny dostęp rewizyjny do armatury odcinającej, regulującej, równoważającej, odpowietrzającej, rewizyjnej.
- Należy zapewnić możliwość posadowienia i podwieszenia elementów instalacji prowadzonej wewnątrz budynku.
- Należy zapewnić wymagane otwory przez przegrody konstrukcyjne dla prowadzenia przewodów instalacji.
- Poziome kanalizacyjne prowadzone pod posadzką należy układać w gruncie przed wylaniem warstw posadzkowych na kondygnacji parteru.

- W trakcie prowadzenia robót betonowych w posadzce należy osadzić rury wraz z kołnierzami uszczelniającymi umożliwiające montaż wpustów podłogowych. Osadzanie wpustów podłogowych wykonać podczas wylewania poszczególnych warstw posadzki.
- Wykonać obróbki blacharskie przy przejściach przewodów kanalizacyjnych przez dach.
- Posadzki w pomieszczeniach wykonać ze spadkiem w kierunku wpustów podłogowych.

11. Uwagi końcowe

- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od inwestora, definiującej usługę do wykonania, wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może proponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu.
- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z inwestorem. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla inwestora.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, mieć niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
- Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji.
- Dobrane materiały, urządzenia i armatura firm wymienionych w projekcie mogą być zastąpione innymi równorzędnymi o parametrach zgodnych z przyjętymi w projekcie;
- Prace montażowe i odbiory wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru robót budowlano-montażowych” oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002r. poz.690) t.j. z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422).
- Stosowane materiały winny mieć świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Wyroby i inne materiały budowlane użyte przez wykonawcę do budowy zgodnie z niniejszą dokumentacją powinny mieć certyfikat lub ocenę / deklarację zgodności.

Wskazane w projekcie budowlanym rozwiązania materiałowe, produkty oraz technologie należy traktować jako referencje, określające standard wykonania i pozwalające na wykazanie uzyskania odpowiednich parametrów wymaganych przepisami prawa. Dopuszczalne jest stosowanie innych równoważnych rozwiązań pod warunkiem wykazania ich odpowiednich parametrów oraz po uzyskaniu akceptacji ze strony inwestora i projektanta.

Opracował:

Tomasz Dąbrowski

upr nr PDK/0164/PWOS/11
